Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Métallier, veuillez visiter :
bpmetallier.fr/annales-sujets-et-corriges

BREVET PROFESSIONNEL
SERRURERIE METALLERIE

EPREUVE DE MATHEMATIQUES : U40

CORRECTION / BAREME

SESSION OCTOBRE 2006

Recommandations aux candidats :

La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation de la qualité des travaux.

L'utilisation des calculatrices pendant chaque situation d'évaluation est autorisée dans les conditions définies par la réglementation en vigueur.

Ce sujet comprend deux exercices :
Les parties I et II de l'exercice 1 sont indépendantes.
Les parties I et II de l'exercice 2 sont indépendantes.

Ce sujet est composé de 4 pages : la page 4/4 est à rendre avec la copie.

EXERCICE 1 (11 points)

Points

1) Calcul 1,5 Arrondi 0,25 Unité 0,25

2) Calcul 0,5

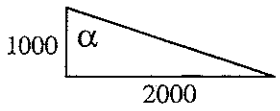
3) Calcul 1,5 Arrondi 0,25 Unité 0,25

4) Calcul 0,75 Unité 0,25

5) Calcul 0,75 Unité 0,25

Partie I : Ajout d'un appentis (6,5 points)

1) Calculer l'angle α de la pente du toit de l'appentis. Donner le résultat en degré, arrondi au dixième.(2points)



2500-1500 = 1000mm

$\tan(\alpha) = 2000 \div 1000 \Rightarrow \alpha = \tan^{-1}(2000 \div 1000) \approx 63,43$

Arrondi au dixième : 63,4

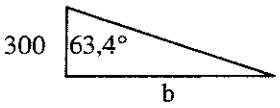
L'angle α mesure 63,4°

2) En déduire la mesure de l'angle β.(0,5point)

$\beta = 180 - 90 - 63,4 = 26,6$

L'angle β mesure 26,6°

3) Calculer la longueur de la cote b qui indique la partie de l'appentis qui se situe en dessous de 1,80 m. Exprimer le résultat en centimètre arrondir à l'unité.(2points)



1800-1500 = 300mm

$\tan(63,4) = b \div 300 \Rightarrow b = 300 \times \tan(63,4) \approx 599$

Résultat en centimètre : 599mm = 59,9cm arrondi à l'unité : 60cm

La longueur de la cote b est 60cm

4) Calculer l'aire de la façade de l'appentis.(1point)

Aire = $(2500 + 1500) \times 2000 \div 2 = 4000000mm^2 = 4m^2$

L'aire de la façade est $4000000mm^2$ (ou $4m^2$)

5) Calculer le volume de l'appentis.(1point)

3600mm = 3,6m

Volume = $4 \times 3,6 = 14,4m^3$

Le volume de l'appentis est $14,4m^3$

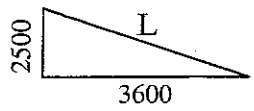
1) Calcul 1 Arrondi 0,25 Unité 0,25

2) Calcul 1 Arrondi 0,25 Unité 0,25

3) Calcul 1 Arrondi 0,25 Unité 0,25

Partie II : Pose d'un escalier (4,5 points)

1) Calculer la longueur de l'escalier. Exprimer le résultat en m, arrondir au dixième.(1,5points)



2500mm = 2,5m 3600mm = 3,6m

Le théorème de Pythagore :

$L = \sqrt{(3,6^2 + 2,5^2)} \approx 4,38 \Rightarrow$ arrondi au dixième : 4,4

La longueur de l'escalier est 4,4m

2) Une rampe est posée sur toute la longueur de l'escalier. En utilisant les données du schéma ci-contre (les longueurs sont mesurées parallèlement au limon), calculer le nombre de barreaux nécessaire à la réalisation de cette rampe.(1,5points)

5cm = 0,05m 10cm = 0,1m

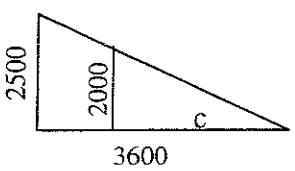
4,4 — 0,05 = 4,35m $\Rightarrow 4,35 \div (0,05 + 0,1) = 4,35 \div 0,15 = 29$

$\Rightarrow 29 + 1 = 30$

le nombre de barreaux nécessaire à la réalisation de cette rampe est 30

3) On pose une échelle de 2 m de haut sous l'escalier. Le haut de l'échelle touche la bas de la rampe. Calculer la distance entre la bas de l'échelle et le bas de l'escalier.(1,5points)

Le théorème de Thalès :



2m = 2000mm

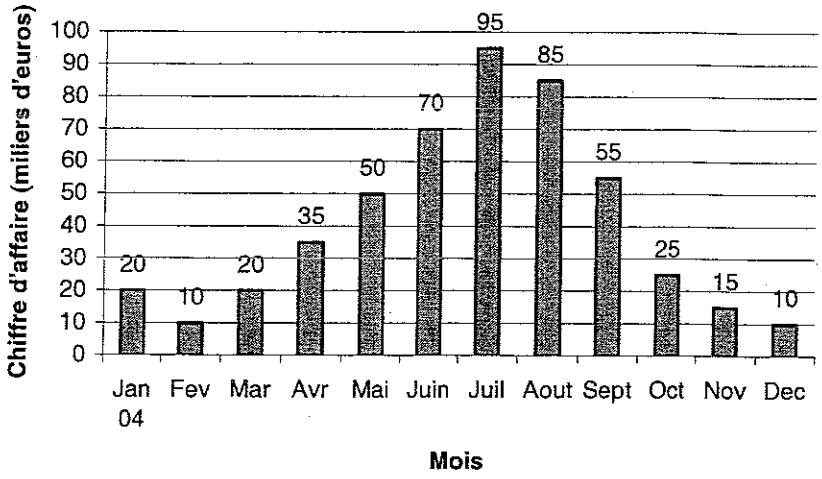
$c = 2000 \times 3600 \div 2500 \approx 2880$

la distance entre la bas de l'échelle et le bas de l'escalier est 2880mm soit 2,88m

EXERCICE 2 (9 points)

Points

L'entreprise MdeJ fabrique et vend du mobilier de jardin en fer forgé.
Le diagramme à bâtons ci-contre présente mensuellement le chiffre d'affaire de cette entreprise pour l'année 2004.



PARTIE I : UTILISATION DU DIAGRAMME À BÂTONS (4 points)

1) A partir du diagramme à bâtons, indiquer :(1point)

a. Le mois où le chiffre d'affaire est le plus élevé : En juillet

b. Le chiffre d'affaire le plus bas de l'année 2004 : 10 000 euros

2) Sachant qu'en janvier 2005, le chiffre d'affaire de l'entreprise MdeJ a été 22000 €, calculer le pourcentage d'augmentation du chiffre d'affaire entre janvier 2004 et janvier 2005.(2points)

Janvier 2004 : 20 000 €

Janvier 2005 : 22 000 €

22 000÷20 000×100 = 110

L'augmentation est de 10%

3) Calculer le chiffre d'affaire mensuel moyen réalisé en 2004.

Moyenne = (20000+10000+20000+35000+50000+70000+95000+85000+25000+15000+10000) ÷12

Moyenne = 490000÷12 ≈ 40833,3

Le chiffre d'affaire mensuel moyen réalisé en 2004 est 40 833 €

PARTIE II : TRACÉ ET EXPLOITATION D'UNE COURBE (5 points)

Afin d'augmenter son chiffre d'affaire, l'entreprise MdeJ décide de faire appel à une société de communication pour mettre au point une campagne publicitaire. Après étude du contrat il s'avère que l'évolution du chiffre d'affaire n'est pas proportionnel à la somme investi dans la publicité.
Cette évolution est décrite par la fonction suivante :

$$F(x) = -0{,}001x^2 + 12{,}5x + 15000$$

Dans la suite de l'exercice, il s'agit d'étudier cette fonction pour déterminer à partir de quelle somme investie dans la publicité le chiffre d'affaire moyen dépassera 44 000 €.

4) Compléter le tableau ci-dessous.(2points)

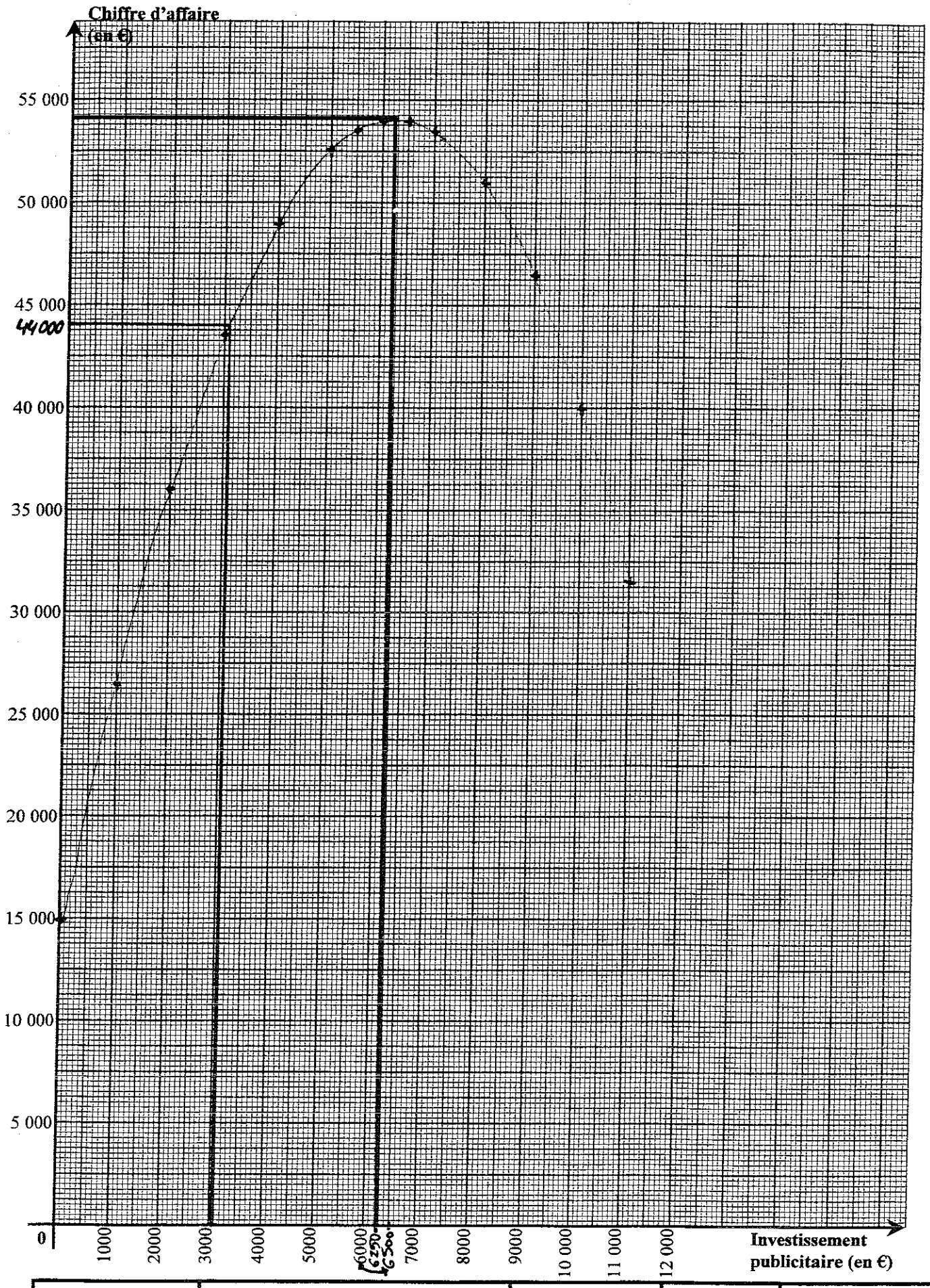
x Investissement dans la pub (€)	0	1000	2000	3000	4000	5000	5500	6000	6500	7000	8000	9000	10000	11000
$F(x)$ Chiffre d'affaire (€)	**15000**	26500	**36000**	43500	**49000**	**52500**	53500	54000	**54000**	**53500**	51000	**46500**	**40000**	31500

5) Dans le repère fourni en annexe, placer les points obtenus, puis tracer la courbe à main levée.(1point)
Voir annexe (page 4/4)

6) A l'aide du graphique, indiquer la valeur approximative de la somme investie dans la publicité pour laquelle le chiffre d'affaire est maximal.(0,5point) :
Toute valeur entre 6 000 € et 6 500 €

7) En utilisant le graphique, donner le montant minimum a investir dans la publicité pour obtenir un chiffre d'affaire au dessus de 44 000 €.(0,5point) :
Toute valeur entre 30 000 € et 34 000 €

1) a. 0,5 b. 0,5
2) Calcul 2
3) Calcul 1,75 Unité 0,25
4) 0,25 × 8
5) Tracé 1
6) 0,25 Unité 0,25
7) 0,5 Unité 0,25


Chiffre d'affaire (en €)
55 000
50 000
45 000
44000
40 000
35 000
30 000
25 000
20 000
15 000
10 000
5 000
0
1000
2000
3000
4000
5000
6000
6250
6 500
7000
8000
9000
10 000
11 000
12 000
Investissement publicitaire (en €)

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.